BAB VI

ALJABAR BOOLEAN

TUJUAN PRAKTIKUM

1. Memahami tentang Aljabar Boolean
2. Memahami tentang Gerbang Logika

TEORI PENUNJANG

Dalam ajabar boolean keadaan ini ditunjukkan dengan dua konstanta : LOGIKA '1' dan '0'

Operasi-operasi dasar logika dan gerbang logika :

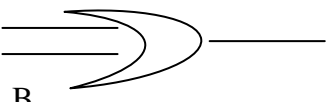
Pengertian GERBANG (GATE) :

- Rangkaian satu atau lebih sinyal masukan tetapi hanya menghasilkan satu sinyal keluaran.
- Rangkaian digital (dua keadaan), karena sinyal masukan atau keluaran hanya berupa tegangan tinggi atau low (1 atau 0).
- Setiap keluarannya tergantung sepenuhnya pada sinyal yang diberikan pada masukan-masukannya.

Operasi logika NOT (Invers)

Operasi merubah logika 1 ke 0 dan sebaliknya → x = x'

Tabel Operasi NOT

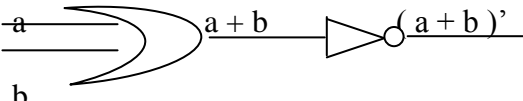
X	X'
0	1
1	0

Simbol

Operasi logika AND

- Operasi antara dua variabel (A,B)
- Operasi ini akan menghasilkan logika 1, jika kedua variabel tersebut berlogika 1

Simbol

Tabel operasi AND

a	b	a . b
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Operasi logika OR

Operasi antara 2 variabel (A,B)

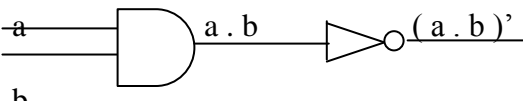
Operasi ini akan menghasilkan logika 0, jika kedua variabel tersebut berlogika 0.

Simbol

Tabel Operasi OR

a	b	a + b
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Operasi logika NOR

Operasi ini merupakan operasi OR dan NOT, keluarannya merupakan keluaran operasi OR yang di inverter.

Simbol

Tabel Operasi NOR

a	b	(a + b)'
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Atau

Operasi logika NAND

Operasi logika ini merupakan gabungan operasi AND dan NOT, Keluarannya merupakan keluaran gerbang AND yang di inverter.

Simbol

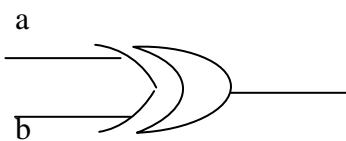
Tabel Operasi NAND

a	b	(a . b)'
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Atau

Operasi logika EXOR

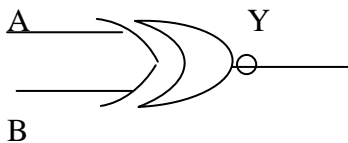
Operasi ini akan menghasilkan keluaran ‘1’ jika jumlah masukan yang bernilai ‘1’ berjumlah ganjil.

Simbol

Tabel Operasi EXOR

a	b	a x b
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Operasi logika EXNOR

Operasi ini akan menghasilkan keluaran ‘1’ jika jumlah masukan yang bernilai ‘1’ berjumlah genap atau tidak ada sama sekali.

Simbol

Tabel Operasi EXNOR

a	b	(a x b)’
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

DALIL BOOLEAN ;

1. X=0 ATAU X=1
2. 0 . 0 = 0
3. 1 + 1 = 1
4. 0 + 0 = 0
5. 1 . 1 = 1
6. 1 . 0 = 0 . 1 = 0
7. 1 + 0 = 0 + 1 = 0

disebut **aljabar Boolean** jika untuk setiap *a*, *b*, *c* Î *B* berlaku aksioma-aksioma atau postulat Huntington berikut:

1. *Closure*: (i) $a + b$ Î B

(ii) $a \times b$ Î B

2. Identitas: (i) $a + 0 = a$

(ii) $a \times 1 = a$

3. Komutatif: (i) $a + b = b + a$

(ii) $a \times b = b . a$

4. Distributif: (i) $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

(ii) $a + (b \times c) = (a + b) \times (a + c)$

5. Komplemen1: (i) $a + a' = 1$

(ii) $a \times a' = 0$

LAPORAN PENDAHULUAN

1. Jelaskan pengertian dari Aljabar Boolean
2. Jelaskan tentang Gerbang Logika dan sebutkan perbedaannya

LAPORAN AKHIR

Membuat soal yang berkaitan dengan Aljabar Boolean dan berikan penyelesaian dari soal yang telah dibuat. Buat langkah – langkah penyelesaian dari soal tersebut dan jelaskan logikanya menggunakan bahasa kalian sendiri!!